

WO200107334 A1 20010201

Title:

PLASTIC SCREW-TYPE CAP

Patent Assignee :

HOFFMANN NEOPAC AG - MOULDTEC KUNSTSTOFF GMBH

Inventor(s) :

GILGEN ROBERT ARMIN; WAZEL WILHELM

Application Nbr:

2000WO-CH00399 20000720

Priority Details:

1999CH-0002363 19991223

Abstract:

= EP1196330 A1 20020417 B1 20030611 ...

(WO200107334) The invention relates to a screw-type cap (19) having a sealing lip (19) with a base part (29) placed laterally in at least one thin part of the cap bottom (3). Whenever the cap bottom (3) bulges as a result of excess pressure in the bottle (13), the end of said sealing lip is pulled outwardly and said base part (29) is pulled inwardly. Tilting of the sealing lip (19) over the contact area in the neck (11) reduces the pressure force applied by the cap membrane (37) on said neck (11) and allows for a reduction of the excess pressure.

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. Februar 2001 (01.02.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/07334 A1(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B65D 51/16.
41/04

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH00/00399

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Juli 2000 (20.07.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
1338/99 22. Juli 1999 (22.07.1999) CH
2363/99 23. Dezember 1999 (23.12.1999) CH(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): HOFFMANN NEOPAC AG [CH/CH]; Eisenbahn-
strasse 71, CH-3601 Thun (CH).

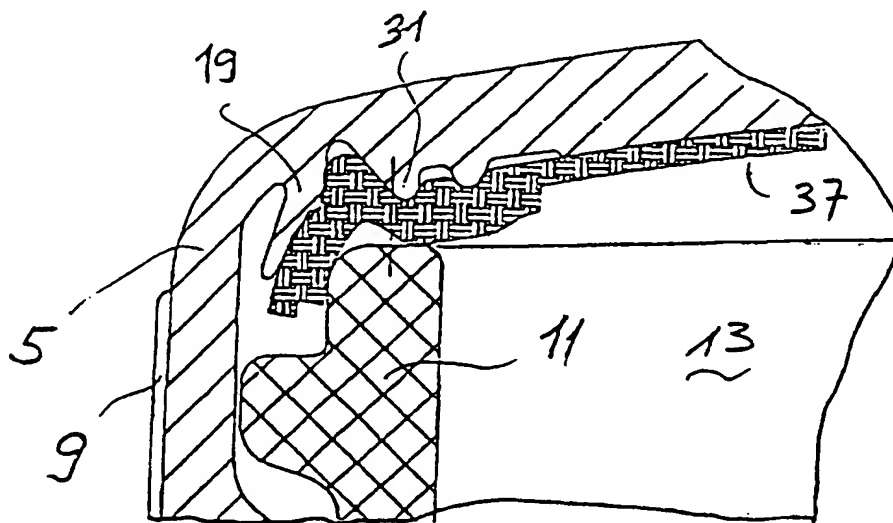
(72) Erfinder: und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WAZEL, Wilhelm
[DE/DE]; Lerchenstrasse 9E, D-86343 Königsbrunn (DE).
GILGEN, Robert, Armin [CH/CH]; Kirchbündtenstrasse
25, CH-4107 Ettingen (CH).(74) Anwalt: GACHNANG, Hans, Rudolf; Badstrasse 5 /
Postfach, CH-8501 Frauenfeld (CH).(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AT (Gebrauchsmuster), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ,
CA, CH, CN, CR, CU, CZ, CZ (Gebrauchsmuster), DE, DE
(Gebrauchsmuster), DK, DK (Gebrauchsmuster), DM, DZ,
EE, EE (Gebrauchsmuster), ES, FI, FI (Gebrauchsmuster),
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU,
SD, SE, SG, SI, SK, SK (Gebrauchsmuster), SL, TJ, TM,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PLASTIC SCREW-TYPE CAP

(54) Bezeichnung: SCHRAUBVERSCHLUSS AUS KUNSTSTOFF



(57) Abstract: The invention relates to a screw-type cap (19) having a sealing lip (19) with a base part (29) placed laterally in at least one thin part of the cap bottom (3). Whenever the cap bottom (3) bulges as a result of excess pressure in the bottle (13), the end of said sealing lip is pulled outwardly and said base part (29) is pulled inwardly. Tilting of the sealing lip (19) over the contact area in the neck (11) reduces the pressure force applied by the cap membrane (37) on said neck (11) and allows for a reduction of the excess pressure.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/07334 A1



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Der Schraubverschluss (1) umfasst eine Dichtlippe (19), deren Wurzelbereich (29) seitlich mindestens in einer Dünnstelle am Verschlussboden (3) liegt. Dadurch wird beim Auswölben des Verschlussbodens (3) infolge Überdrucks in der Flasche (13) das Dichtlippenende nach aussen und der Wurzelbereich (29) nach innen gezogen. Das Kippen der Dichtlippe (19) über den Kontaktbereich am Flaschenhals (11) vermindert die Anpresskraft der Verschlussmembran (37) auf den Flaschenhals (11) und ermöglicht das Abblasen von Überdruck.

Schraubverschluss aus Kunststoff

Gegenstand der Erfindung ist ein Schraubverschluss aus Kunststoff zum Aufschrauben auf ein Gewinde an einem Flaschenhals einer Flasche gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei der Lagerung und beim Transport von kohlesäurehaltigen Flüssigkeiten und insbesondere von Fruchtsäften, welche in der Flasche nach dem Abfüllen oder nach der Erstöffnung eine Nachgärung durchlaufen können, besteht die latente Gefahr, dass der Druck im Flascheninnern in einem solchen Masse ansteigt, dass die Flasche, sei es nun eine Glas- oder Kunststoff-Flasche, platzt und schwere Verletzungen oder Sachschäden erzeugen kann. Es sind aus diesem Grunde bereits Versuche unternommen worden, die für den Verschluss von Flaschen verwendeten Schraubverschlüsse aus Kunststoff mit einer Abblasvorrichtung zu versehen, welche beim Überschreiten eines vorgebbaren Drucks im Flascheninnern diesen abblasen lassen.

Aus der DE-C1 42 41 341 ist es bekannt, die Verschlussmembran in einem Flaschenverschluss oberhalb des Randes der Flaschenöffnung über eine umlaufende ringförmige Rippe abzustützen. Diese Stützrippe ist mit dem Kappenboden oder der Verschlussmembran derart gekoppelt, dass sie bei durch Überdruck innerhalb der verschlossenen Flasche bedingter Auswölbung des Kappenbodens bzw. der am Kappenboden anliegenden Dichtungsscheibe oder Verschlussmembran ein Anheben derselben vom Rand der Flaschenöffnung und damit ein selbsttätiges Entlüften des Flascheninnenraumes erlaubt. Weiter ist aus der DE-A1 198 47 001 eine Schraubkappe aus Kunststoff zum Verschluss einer Flasche bekannt, welche ohne Verschlussmembran auskommt. Im Innern der Schraubkappe ist eine Dichtlippe mit einer kegelförmigen Dichtfläche angeordnet, die bei aufgeschraubter Schraubkappe an einer äusseren Dichtkante der kreisringförmigen Stirnfläche der Mündung der Flasche anliegt. In der kegeligen Dichtfläche sind Ausnehmungen vorgesehen, die sich von einem Bereich, der bei aufgeschraubter Schraubkappe dicht ausserhalb der Dichtkante liegt, zum Rand der Dichtlippe hin erstrecken und mit der Umgebung in Verbindung stehen. Bei domförmigem Auswölben des Bodens der Schraubkappe bei Erhöhung des Innendrucks gleitet die Dichtlippe mit ihrer Dichtfläche auf der Dichtkante. Sobald der Druck in der Flasche und damit die Auswölbung des Bodens genügend gross ist, kommen

die Ausnehmungen in den Bereich der Dichtkante und schaffen so einen Durchtritt für die Gase vom Innern der Flasche zur Umgebung, so dass Überdruck entweichen kann.

Beide bekannten Schraubverschlüsse ermöglichen das Abblasen bei überhöhtem Innendruck der Flasche. Allerdings ist der Streubereich des Zeitpunktes des Abblasens und damit auch des Druckes sehr gross. Dies ergibt eine nur bedingte und damit unzureichende Sicherheit für den Benutzer.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Schraubverschluss zu schaffen, der das Abblasen bei Überdruck innerhalb eines eng begrenzbaren Druckbereichs ermöglicht.

Gelöst wird diese Aufgabe durch einen Schraubverschluss mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

Es gelingt mit einer die Mündung der Flasche teils auf dem Stirnflächenbereich aufliegenden und teils den äusseren Umfang umschliessenden Dichtlippe und einer dazwischen angeordneten elastisch verformbaren Verschlussmembran den Abblaszeitpunkt bzw. den Abblasdruck genügend exakt vorzugeben. Durch die erfindungsgemässe Anbindung der

Wurzel der Dichtlippe am Schraubkappenboden kann deren Relativbewegung zum Flaschenhals während des Auswölbens des Kappenbodens infolge erhöhten Drucks in der Flasche vorbestimmt werden.

Vorteilhaft wirkt sich zusätzlich die Segmentierung der Dichtlippe aus. Die Segmentierung kann, je nach Anforderung an die Dichtlippe, in n Kreissegmente mit minimalen tangentialen Abständen aufgeteilt oder aber mit Abständen versehen sein, die die gleiche oder grössere Länge aufweisen wie die Längen der Segmente der Dichtlippe.

Durch die Nutzung der elastischen Rückstellkraft des Kappenbodens (Kraftspeicherelement) wird die dichte Wiederverschliessung der Flasche nach dem gewünschten Druckabfall erreicht.

Anhand eines illustrierten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Querschnitt durch einen Schraubverschluss mit eingelegter Verschlussmembran vor dem Aufschrauben auf einen Flaschenhals und mit einem Erstöffnungsgarantieband,

Figur 2 einem vergrössert dargestellten Ausschnitt des Schraubverschlusses gemäss Figur 1,

- Figur 3 einen Teil-Querschnitt durch den Schraubverschluss nach dem Aufschrauben auf einen Flaschenhals (bei Normaldruck),
- Figur 4 einen Teil-Querschnitt durch den Schraubverschluss und den Flaschenhals bei erhöhtem Innendruck (ohne Abblasen) und
- Figur 5 einen Teil-Querschnitt durch den Schraubverschluss und den Flaschenhals bei Überdruck (Abblasen des Überdrucks),
- Figur 6 eine Ansicht des Kappenbodens von unten mit segmentierter Dichtlippe; linke Hälfte mit einer Segmentierung mit Einschnitten, rechte Hälfte mit einer Segmentierung mit grossen Abständen.

Der in den Figuren 1 bis 6 dargestellte Schraubverschluss 1 umfasst einen Verschlussboden 3 und einen daran anschliessenden, im wesentlichen zylindrischen Verschlussmantel 5, an dessen Innenseite Gewindeabschnitte 7 ausgebildet sind. Auf der Aussenseite des Verschlussmantels 5 können Rippen 9 oder dergleichen vorgesehen sein, welche das Abnehmen des Verschlusses vom Hals 11 einer Flasche 13 erleichtern (Figuren 3 bis 5). An der Unterkante 14 des Schraubverschlusses 1 kann in bekannter Weise ein Originalitätssicherungsring 16 angespritzt sein.

-6-

Im Bereich oberhalb der Gewindeabschnitte 7 weist der Verschlussmantel 5 auf der Innenseite einen zylindrischen Abschnitt 15 auf, an den oben ein bogenförmig oder geradlinig nach innen verlaufender zweiter Abschnitt 17 anschliesst und den Anschlussbereich zum Verschlussboden bildet. Im Bereich des bogenförmigen oder gerade verlaufenden zweiten Abschnitts 17 nimmt die Dicke der Wandung des Schraubverschlusses 1 ab. Sie ist wesentlich kleiner als im Bereich des Boden 3. Eine Dichtlippe 19 schliesst an den zweiten Abschnitt 17 an, wobei deren Peripheriefläche 21 in unbelastetem Zustand im wesentlichen zylindrisch verläuft und teilweise dem Abschnitt 15 parallel verlaufend gegenüberliegen kann. Die Dichtlippe 19 erstreckt sich vom Scheitel S_2 der vom Abschnitt 15 und der Peripherie 21 gebildeten Nut 22 bis auf eine Höhe h_1 ins Innere des Schraubverschlusses 1 zur Kante 24 der Dichtlippe 19. Von dort verläuft die innen liegende Flanke 23 der Dichtlippe 19 anfänglich im wesentlichen parallel zur Peripherie 21 und geht dann in eine als Drockkante fungierende Stufe P über, die zu einer Verdickung führt und der Dichtlippe 19 bis zu deren Wurzel 29 eine höhere Steifigkeit verleiht. Die Stufe P liegt auf der Höhe h_2 (Figur 1). Die radial innenliegende, an die Stufe P anschliessende Flanke 25 der Dichtlippe 19 verläuft radial leicht nach innen geneigt bis zur Höhe h_3 und endet dort im Scheitel S_1 (vgl. Figur 1). Die Dichtlippe 19 kann einen umlaufenden Ring bilden (Figuren

- 7 -

1 und 2) oder in eine Vielzahl von Kreisring-Segmenten aufgeteilt sein (Figur 6).

Bei einer Aufteilung der Dichtlippe 19 in Segmente 19' sind verschiedene Ausführungen möglich: einerseits kann die umlaufende Dichtlippe 19 einzig durch Einschnitte 19'' in mehrere Segmente 19' unterteilt sein (linke Hälfte der Figur 6), andererseits können zwischen den Segmenten 19' Abstände ausgebildet sein, deren Länge A der Länge B der Segmente 19' entspricht oder grösser ist (rechte Hälfte der Figur 6). Bei bevorzugten Ausführungsformen umfassen die Segmente 19' und die Abstände je 60 Winkelgrade oder je 45 Winkelgrade.

Die Verringerung der Dicke des Bodens 3 im Bereich mindestens des Scheitels S_1 bildet eine elastische Zone, die beim Auswölben des Bodens 3 eine später zu beschreibende Relativbewegung der Dichtlippe 19 bewirkt. Die zweite nach unten verlaufende Wand 27 des nutzförmigen Raums 28 unter dem Scheitel S_1 endet etwa auf der Höhe h_2 und bildet die äussere Flanke eines rippenförmigen Abstandhalters 31, welcher über der Stirnfläche 33 des Flaschenhalses 11 zu liegen kommt, wenn der Schraubverschluss 1 auf die Flasche 13 aufgesetzt ist. Konzentrisch zum Abstandhalter 31 kann ein weiterer elastischer Abstandhalter 35 rippenförmig angeordnet sein. Der Verschlussboden 3 kann seitlich des radial innen

-8-

liegenden Abstandhalters 35 zudem eine umlaufende Nut 36 aufweisen, die zu einer örtlichen Verminderung der Dicke des Verschlussboden führt.

Eine scheibenförmige Dicht- oder Verschlussmembran 37 aus weichem Kunststoff, auch Liner genannt, liegt lose gehalten über den bodennahen Gewindeabschnitten 7 und in einem Abstand zu den Scheiteln der Dichtlippe 19 und den Abstandhaltern 31 und 35. Vorzugsweise ist die Dicke d_1 der Verschlussmembran 37 zwischen der Peripherie und dem Berührungsbereich mit dem elastischen Abstandhalter 35 grösser als die Dicke d_2 im zentralen Bereich. Alternativ ist es möglich, die Verschlussmembran 37 als Kreisringfläche auszubilden, die sich im wesentlichen vom Gewinde 7 bis radial innerhalb des innenliegenden Abstandhalters 35 erstreckt. Die Peripherie 38 der Verschlussmembran 37 liegt ausserhalb der peripheren Fläche 21 der Dichtungslippe 19, so dass der Scheitel 24 der letzteren kurzzeitig linienförmig an der Verschlussmembran 37 anliegt, bevor der Schraubverschluss 1 auf den Flaschenhals 11 aufgeschraubt ist.

Beim Aufschrauben des Schraubverschlusses 1 auf den Hals 11 der Flasche 13 verdrängt die Stirnfläche 33 am Flaschenhals 11 und insbesondere deren periphere Kante 39 die Dichtlippe 19 radial nach aussen. Dabei wird der stufenförmig ausgebildete Bereich der Dichtlippe 19 im

-9-

wesentlichen von der Verschlussmembran 37 ausgefüllt. Gleiches trifft auf den Raum zwischen den beiden Abstandhaltern 31 und 35 und teilweise den Ringraum 28 zwischen der Dichtlippe 19 und dem aussenliegenden Abstandhalter 31 zu (vgl. Figur 3). Der periphere Bereich der Verschlussmembran 37 wird um den Rand 39 des Flaschenhalses 11 herum nach unten gebogen. In diesem Zustand gewährleistet der Schraubverschluss 1 mit der auf dem Flaschenhals 11 aufgedrückten Verschlussmembran 37 bei normalen Druckverhältnissen einen einwandfreien und dichten Verschluss der Flasche 13 mit einer grossen Kontaktfläche.

Erhöht sich nun der Druck im Innern der Flasche 13 infolge Gärung oder übermässige Erwärmung des Flascheninhalts über ein vorbestimmtes Mass hinaus, führt dies zu einer domartigen Auswölbung des Verschlussbodens 3 (Figur 4). Die Auswölbung des Verschlussbodens 3 wird durch die mindestens eine ringförmige Dünnstelle des Kappenbodens 3 im Bereich des Scheitels S₁ des Einschnitts oder Raums 28 zwischen der Dichtlippe 19 und dem Abstandhalter 31 zusätzlich begünstigt. Das heisst, die Dichtlippe 19 selbst bewegt sich beim Auswölben des Bodens 3 leicht axial nach oben und es erfolgt eine radial nach innen gerichtete Verschiebung des Punktes Q im Wurzelbereich 29. Dies bewirkt ein Kippen der Dichtlippe 19 um den Punkt P an der Stufe 23. Durch diese Bewegung der Dichtlippe 19

- 10 -

hebt sich deren bei h_1 liegendes Ende 24 radial nach aussen ab und gewährt der zwischen der Dichtlippe 19 und dem Flaschenhals 11 eingeklemmten Verschlussmembran 37 ebenfalls eine nach aussen und oben gerichtete Verschiebung. Durch diese translatorisch Bewegung vermindert sich der Druck der Dichtlippe 19 auf den Kantenbereich 39 des Flaschenhalses 11. Durch das gleichzeitige Abheben der beiden Abstandhalter 31 und 35 wird der Druck der Verschlussmembran 37 auf den zentralen Bereich der Stirnfläche 33 des Flaschenhalses 11 ebenfalls vermindert und ermöglicht das Abblasen von Gas und dadurch eine Reduktion des Überdrucks im Flascheninnern. Zusätzlich begünstigt wird das Abblasen durch das Ausweichen der Verschlussmembran 37 in den Raum zwischen der Dichtlippe 19 und der Abstandhalter 31 (vgl. Figur 5).

Sobald der Druck im Innern der Flasche 13 nachlässt, vermindert sich die Wölbung des Verschlussbodens 3 und die Flasche 13 wird durch den Schraubverschluss 1 wieder einwandfrei dicht verschlossen.

Patentansprüche

1. Schraubverschluss (1) aus Kunststoff zum Aufschrauben auf ein Gewinde an einem Flaschenhals (11) einer Flasche (13) aus Glas oder Kunststoff, umfassend einen Verschlussboden (3) und einen mit dem Verschlussboden (3) verbundenen zylindrischen Verschlussmantel (5), an dessen Innenseite Gewindegangabschnitte (7) ausgebildet sind, welche am Gewinde des Flaschenhalses (11) einzugreifen bestimmt sind, einer auf mindestens einem geschlossen umlaufenden, elastischen Abstandhalter (31) am Verschlussboden (3) abgestützten Verschlussmembran (37), wobei der Abstandhalter (31) gegenüber der Stirnfläche (33) des Flaschenhalses (11) zu liegen bestimmt ist, dadurch gekennzeichnet, dass radial ausserhalb des Abstandhalters (31) und konzentrisch dazu eine Dichtlippe (19) am Verschlussboden (3) angeformt ist und der Verschlussboden (3) mindestens im Bereich (S_1) seitlich der Wurzel (29) der Dichtlippe (19) eine Dünnstelle aufweist, welche eine elastische Zone bildet.
2. Schraubverschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass beidseitig der Wurzel (29) der Dichtlippe (19) Dünnstellen im Deckelboden (3) ausgebildet sind.

- 12 -

3. Schraubverschluss nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtlippe (19) den auf der Höhe (h_2) liegenden Scheitel des benachbart angeordneten Abstandhalters (31) axial nach unten bis zur Höhe (h_1) überragt.
4. Schraubverschluss nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtlippe (19) an der nach innen gerichteten Flankenfläche (25) eine umlaufende Stufe (P) mit einer Druckkante aufweist.
5. Schraubverschluss nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Stufe (P) in unbelastetem Zustand auf gleicher Höhe (h_2) liegt wie der Scheitel des mindestens einen Abstandhalters (31).
6. Schraubverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass radial innerhalb des ersten Abstandhalters (31) ein zweiter Abstandhalter (35) am Deckelboden angeformt ist.
7. Schraubverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass radial innerhalb des Abstandhalters (31) im Deckelboden (3) eine die Dicke des Deckelbodens (3) vermindernde kreisringförmige Nut (36) ausgebildet ist.

- 13 -

8. Schraubverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlussmembran (37) mindestens im Auflagebereich mit dem Flaschenhals (11) eine grössere Dicke (d_1) aufweist als im zentralen Bereich mit der Dicke (d_2).
9. Schraubverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtlippe (19) in mehrere Segmente (19') aufgeteilt ist.
10. Schraubverschluss nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Segmente (19') durch Einschnitte (19'') in der umlaufenden Dichtlippe (19) gebildet sind oder dass zwischen den einzelnen Segmenten (19') die Abstände eine Länge (A) aufweisen, welche die Länge (B) der Segmente (19') erreichen oder grösser als die Länge (B) der Segmente (19') sind.

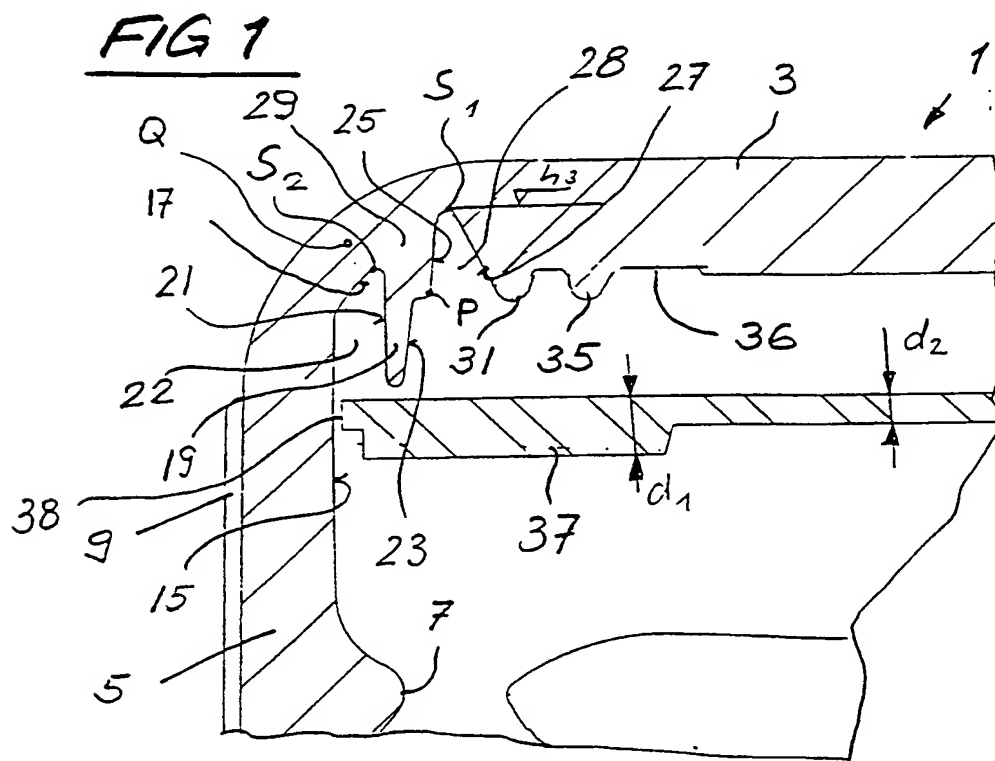
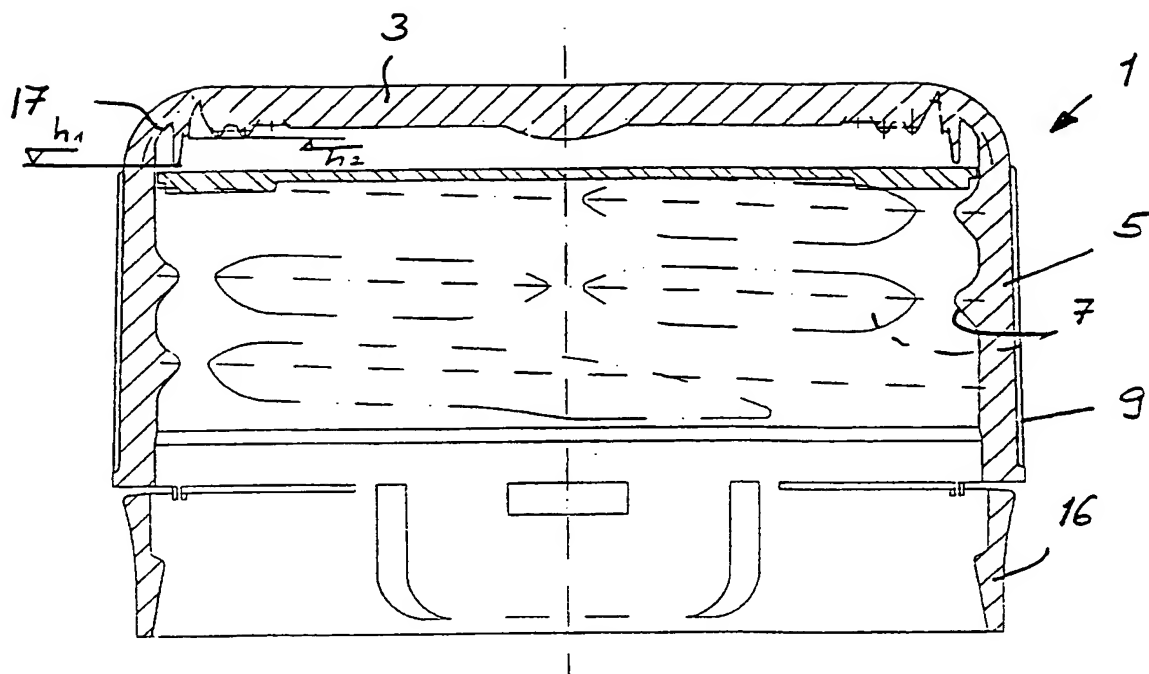


FIG 2

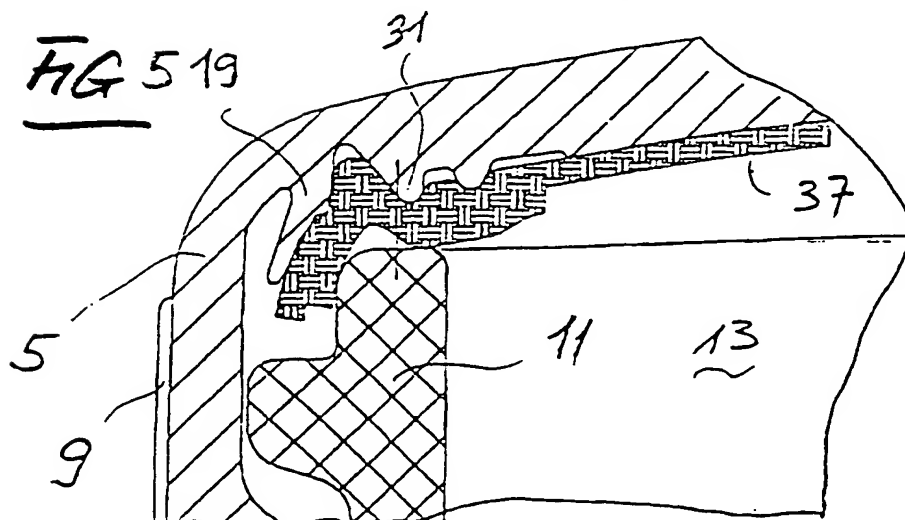
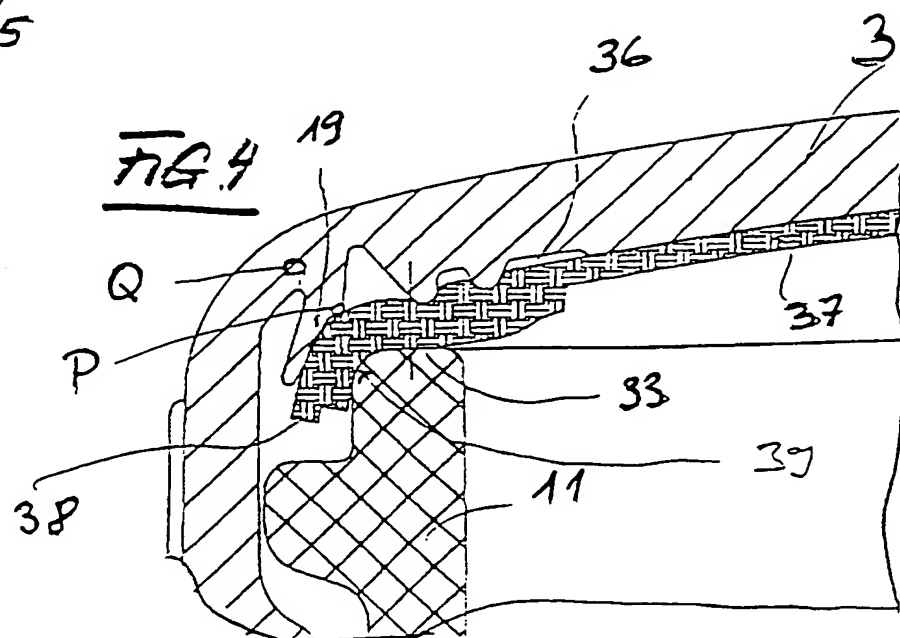
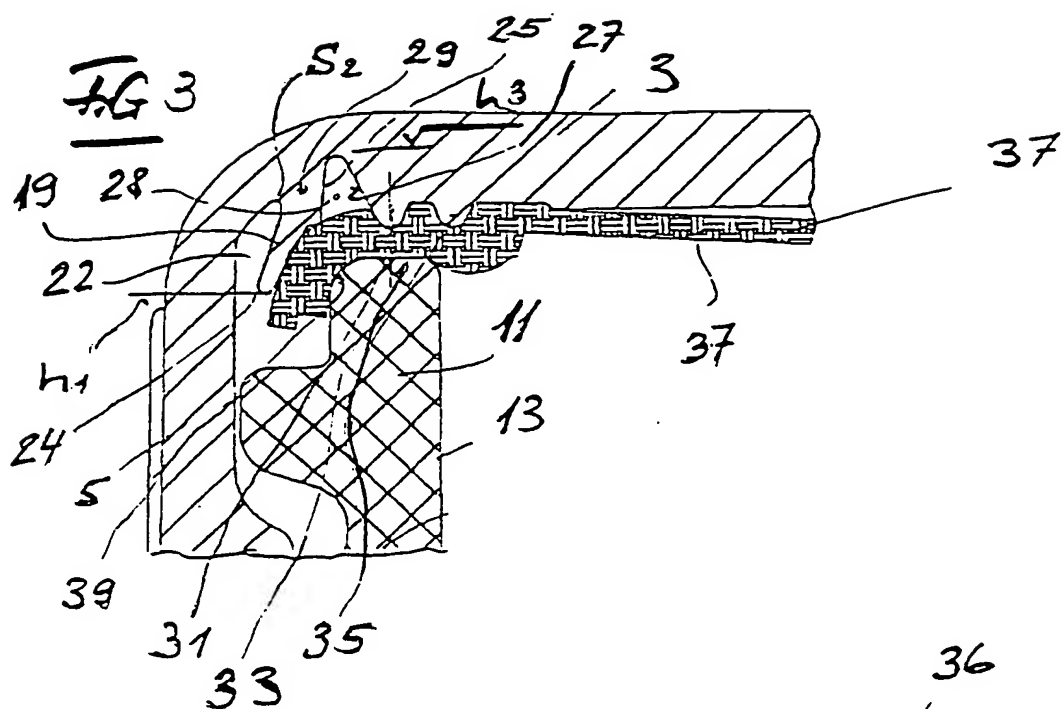
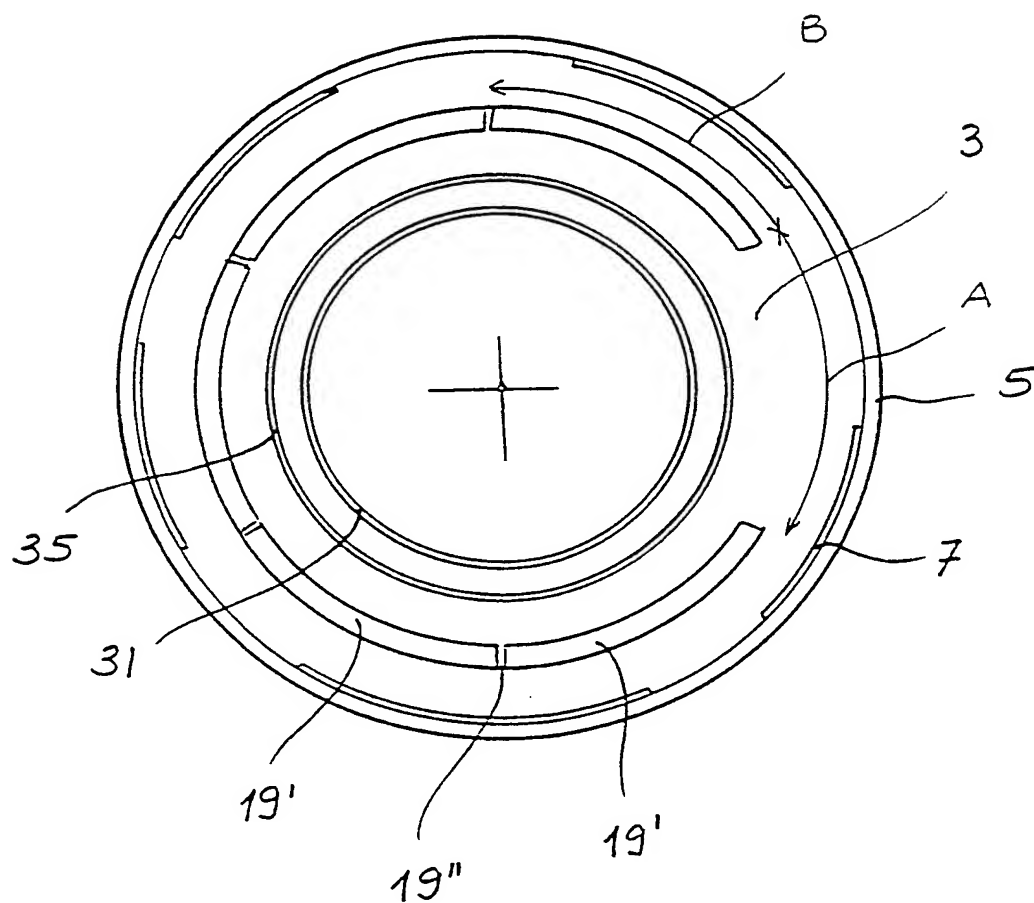


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 00/00399

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B65D51/16, B65D41/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 531 649 A (SHULL) 30 July 1985 (1985-07-30) column 2, line 8 -column 3, line 5; figures	1
A	US 4 592 475 A (HANNON) 3 June 1986 (1986-06-03) column 8, line 65 -column 9, line 13; figures 2,5	1
A	DE 42 41 341 C (WAZEL) 23 December 1993 (1993-12-23) cited in the application the whole document	1

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 October 2000

Date of mailing of the international search report

30/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Newell, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 00/00399

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DE 198 47 001 A (SAFETY CAP SYSTEM) 29 April 1999 (1999-04-29) cited in the application the whole document -----</p>	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int'l Application No

PCT/CH 00/00399

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4531649 A	30-07-1985	NONE	
US 4592475 A	03-06-1986	WO 8707579 A US 4673158 A AT 86202 T DE 3687904 D DE 3687904 T EP 0269618 A JP 7055714 B JP 1500656 T	17-12-1987 16-06-1987 15-03-1993 08-04-1993 05-08-1993 08-06-1988 14-06-1995 09-03-1989
DE 4241341 C	23-12-1993	WO 9413549 A EP 0672009 A	23-06-1994 20-09-1995
DE 19847001 A	29-04-1999	AU 1153299 A WO 9921774 A EP 1025016 A	17-05-1999 06-05-1999 09-08-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In' ntionales Aktenzeichen

PCT/CH 00/00399

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B65D51/16 B65D41/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B65D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 531 649 A (SHULL) 30. Juli 1985 (1985-07-30) Spalte 2, Zeile 8 -Spalte 3, Zeile 5; Abbildungen ---	1
A	US 4 592 475 A (HANNON) 3. Juni 1986 (1986-06-03) Spalte 8, Zeile 65 -Spalte 9, Zeile 13; Abbildungen 2,5 ---	1
A	DE 42 41 341 C (WAZEL) 23. Dezember 1993 (1993-12-23) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---	1
-/--		

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. Oktober 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/10/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Newell, P

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 198 47 001 A (SAFETY CAP SYSTEM) 29. April 1999 (1999-04-29) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 00/00399

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4531649	A	30-07-1985	KEINE		
US 4592475	A	03-06-1986	WO	8707579 A	17-12-1987
			US	4673158 A	16-06-1987
			AT	86202 T	15-03-1993
			DE	3687904 D	08-04-1993
			DE	3687904 T	05-08-1993
			EP	0269618 A	08-06-1988
			JP	7055714 B	14-06-1995
			JP	1500656 T	09-03-1989
DE 4241341	C	23-12-1993	WO	9413549 A	23-06-1994
			EP	0672009 A	20-09-1995
DE 19847001	A	29-04-1999	AU	1153299 A	17-05-1999
			WO	9921774 A	06-05-1999
			EP	1025016 A	09-08-2000

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)